



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Московский технологический университет»

**МИРЭА**

**Колледж приборостроения и информационных технологий**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

производственной практики (по профилю специальности)

ПМ.02 Производство приборов оптоэлектроники

специальность 12.02.05 Оптические и оптико-электронные приборы и системы

Москва  
2016

**ОДОБРЕНА**

Предметно - цикловой  
комиссией Оптических систем

Протокол № 4 \_\_\_\_\_

от «12»12.2016 г.

Председатель предметно-  
цикловой комиссии

\_\_\_\_\_ Павлюкова И.С.  
подпись ФИО

Программа учебной дисциплины разработана на  
основе Федерального государственного  
образовательного стандарта по специальности  
среднего профессионального образования **12.02.05**  
***Оптические и оптико-электронные приборы и  
системы***

Директор колледжа

\_\_\_\_\_ О.В.Книга  
подпись ФИО

**Составитель:** Павлюкова Инна Сергеевна, преподаватель первой квалификационной  
категории Колледжа приборостроения и информационных технологий

**Рецензент:** \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ).....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ).....	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ) .....	8
4. УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ) .....	15
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ) .....	17

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)**

## **1.1. Место производственной практики в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ)**

Рабочая программа производственной практики (по профилю специальности)– является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО **12.02.05 Оптические и оптико-электронные приборы и системы** (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Производство приборов оптоэлектроники**

## **1.2. Цели и задачи производственной практики (по профилю специальности)**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности студент в ходе данного вида практики должен:

### **иметь практический опыт:**

- разработки технологических процессов и выбора оснащения

### **уметь:**

- разрабатывать технологические процессы изготовления деталей и функциональных узлов оптических и оптико-электронных приборов и систем;
- анализировать конструкцию с точки зрения технологичности;
- выбирать оптимальный технологический процесс изготовления деталей и сборочных единиц;
- составлять технологические процессы изготовления оптических деталей;
- оформлять техническую документацию;
- внедрять технологический процесс.

### **знать:**

- ЕСТД;

- технологические процессы изготовления деталей;
- технологические процессы сборки оптических изделий и систем;

**1.3. Количество недель (часов) на освоение программы производственной практики (по профилю специальности)**

Всего:                   3                   недели                   108                   часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Результатом производственной практики (по профилю специальности) профессионального модуля **ПМ.02. Производство приборов оптоэлектроники** является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности по направлению **Производство приборов оптоэлектроники**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

### общие компетенции (ОК):

Код	Наименование результатов практики
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно–коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**профессиональные компетенции (ПК):**

<b>Вид профессиональной деятельности</b>	<b>Код</b>	<b>Наименование результатов практики</b>
Производство приборов оптоэлектроники	ПК 2.1	Анализировать конструкторскую документацию.
	ПК 2.2	Выбирать и разрабатывать технологический процесс изготовления деталей и сборочных единиц изделия.
	ПК 2.3	Выбирать оборудование и оснастку для реализации технологического процесса.
	ПК 2.4	Обеспечивать технологическую подготовку производства
	ПК 2.5	Внедрять и сопровождать технологический процесс.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

#### 3.1. Тематический план

Коды формируемых компетенций	Наименование тем профессионального модуля производственной практики	Объем времени, отведенный на практику (часах)
ОК1- ОК9 ПК 2.1-2.5	<b>Раздел 1. Шлифование оптических деталей</b>	
	Тема 1.1. Инструктаж по охране труда и техника безопасности.	3 часа
	Тема 1.2. Разметка, резка и распиловка стекла.	9 часов
	Тема 1.3. Кругление заготовок.	6 часов
	Тема 1.4. Грубая шлифовка сферических, плоских и призматических деталей.	10 часов
	Тема 1.5. Блокировка, разблокировка и промывка оптических деталей.	10 часов
	Тема 1.6. Мелкая шлифовка сферических, плоских и призматических деталей.	10 часов
	<b>Раздел 2. Полирование оптических деталей</b>	
	Тема 2.1. Инструктаж по охране труда и техника безопасности.	3 часа
	Тема 2.2. Установка, крепление и промывка блоков.	9 часов
	Тема 2.3. Полировка линз, призм, пластин.	12 часов
	Тема 2.4. Контроль оптических деталей.	8 часов
	<b>Раздел 3. Основы технологии изготовления механических деталей</b>	
	Тема 3.1. Основные формы технологической документации и процессы механической обработки в соответствии со стандартами ЕСКД.	8 часов
	Тема 3.2. Виды заготовок, применяемых в приборостроении.	6 часов
	<b>Раздел 4. Основы разработки технологических процессов</b>	
	Тема 4.1. Проектирование ТП изготовления оправ линз.	4 часа
	Тема 4.2. Проектирование ТП изготовления переходных колец.	4 часа
	<b>Раздел 5. Отчетная документация производственной</b>	



	практики.	
	<b>Тема 5.1.</b> Работа над отчетной документацией по производственной практике.	6 часов
	<b>ИТОГО:</b>	<b>108 часов</b>

### 3.2. Содержание производственной практики (по профилю специальности)

Виды деятельности	Виды работ	Содержание освоенного учебного материала, необходимого для выполнения видов работ	Наименование учебных дисциплин, междисциплинарных курсов, с указанием тем, обеспечивающих выполнение видов работ	Количество часов (недель)
Производство приборов оптоэлектроники	Изучение инструкций по охране труда и технике безопасности	Инструкции по охране труда и технике безопасности	<b>ПМ.02.</b> Производство приборов оптоэлектроники <b>МДК.02.01.</b> Основы технологических процессов и методы их реализации <b>Раздел 1.</b> Шлифование оптических деталей <b>Тема 1.1.</b> Инструктаж по охране труда и техника безопасности.	3 часа
	Изучение устройства станка, инструментов для резки стекла. Применение основных приемов по распиловке стекла. Склеивание заготовок.	Устройство станка для распиловки стекла. Разметка заготовок. Основные приемы по распиловке стекла. Инструмент для резки стекла. Способы резки стекла. Склеивание заготовок.	<b>ПМ.02.</b> Производство приборов оптоэлектроники <b>МДК.02.01.</b> Основы технологических процессов и методы их реализации <b>Раздел 1.</b> Шлифование оптических деталей <b>Тема 1.2.</b> Разметка, резка и распиловка стекла.	9 часов
	Работа на круглошлифовальном станке. Проверка диаметра заготовки.	Кругление заготовок на круглошлифовальном станке. Проверка диаметра штангенциркулем, скобой или микрометром.	<b>ПМ.02.</b> Производство приборов оптоэлектроники <b>МДК.02.01.</b> Основы технологических процессов и методы их реализации <b>Раздел 1.</b> Шлифование оптических деталей <b>Тема 1.3.</b> Кругление заготовок.	6 часов
	Изучение и применение абразивных шлифующих материалов. Установка блока с заготовками на станке. Произвести грубую и среднюю шлифовку различных деталей. И произвести измерение и контроль чистоты обрабатываемой поверхности.	Выбор абразивных шлифующих материалов. Установка и крепление блока с заготовками деталей на станке. Грубая и средняя шлифовка различных деталей до заданной чистоты и размера. Измерение деталей и контроль чистоты обрабатываемой поверхности.	<b>ПМ.02.</b> Производство приборов оптоэлектроники <b>МДК.02.01.</b> Основы технологических процессов и методы их реализации <b>Раздел 1.</b> Шлифование оптических деталей <b>Тема 1.4.</b> Грубая шлифовка сферических, плоских и призматических деталей.	10 часов

	Виды работ	Содержание освоенного учебного материала, необходимого для выполнения видов работ	Наименование учебных дисциплин, междисциплинарных курсов, с указанием тем, обеспечивающих выполнение видов работ	Количество часов (недель)
	<p>Выбрать способ блокировки, установить блок с заготовками на станке. Разблокировать оптические детали. И произвести промывку оптических деталей после обработки.</p>	<p>Назначение блокировки. Способы блокировки деталей. Приспособления и материалы, используемые для блокировки. Установка и крепление блока на станке. Упражнения в блокировке оптических деталей методами эластичного, жесткого и точечного крепления. Разблокировка оптических деталей. Промывка оптических деталей.</p>	<p><b>ПМ.02.</b> Производство приборов оптоэлектроники <b>МДК.02.01.</b> Основы технологических процессов и методы их реализации <b>Раздел 1.</b> Шлифование оптических деталей <b>Тема 1.5.</b> Блокировка, разблокировка и промывка оптических деталей.</p>	10 часов
	<p>Изучить устройство основных узлов и механизмов станка. Ознакомиться с видами абразивных материалов, применяемых при шлифовке оптических деталей и с видами наклеенных материалов. Узнать порядок выполнения вспомогательных операций, порядок применения и использования измерительных инструментов и приборов.</p>	<p>Шлифовальники, их формы и устройство. Режим работы станка. Приемы подрезки шлифовальников. Контроль поверхности шлифовальников. Освоение приемов шлифовки различных деталей до заданной чистоты и размеров. Контроль чистоты обрабатываемых поверхностей и размеров детали пробными стеклами и контрольно-измерительными инструментами.</p>	<p><b>ПМ.02.</b> Производство приборов оптоэлектроники <b>МДК.02.01.</b> Основы технологических процессов и методы их реализации <b>Раздел 1.</b> Шлифование оптических деталей <b>Тема 1.6.</b> Мелкая шлифовка сферических, плоских и призматических деталей.</p>	10 часов

Виды деятельности	Виды работ	Содержание освоенного учебного материала, необходимого для выполнения видов работ	Наименование учебных дисциплин, междисциплинарных курсов, с указанием тем, обеспечивающих выполнение видов работ	Количество часов (недель)
Производство приборов оптоэлектроники	Изучение инструкций по охране труда и технике безопасности	Инструкции по охране труда и технике безопасности	<b>ПМ.02.</b> Производство приборов оптоэлектроники <b>МДК.02.01.</b> Основы технологических процессов и методы их реализации <b>Раздел 2.</b> Полирование оптических деталей <b>Тема 2.1.</b> Инструктаж по охране труда и техника безопасности.	3 часа
	Произвести установку и крепление блока с заготовками на станке. Настроить станок и произвести полировку блока при помощи полирующей суспензии.	Установка и крепление на станке блока с заготовками деталей. Промывка блока и смазка полирующей пастой. Установка и крепление полировальника на станке. Настройка механизма движения поводка и механической подачи полирующей суспензии.	<b>ПМ.02.</b> Производство приборов оптоэлектроники <b>МДК.02.01.</b> Основы технологических процессов и методы их реализации <b>Раздел 2.</b> Полирование оптических деталей <b>Тема 2.2</b> Установка, крепление и промывка блоков.	9 часов
	Произвести полировку, контроль качества поверхностей и контроль углов и пирамидальность призм плоскопараллельных пластин, линз, призм и клиньев.	Полировка на различных шлифовально-полировальных станках плоскопараллельных пластин, линз с выпуклыми и вогнутыми поверхностями, призм, клиньев до заданной чистоты и размеров. Контроль качества плоских поверхностей после полировки. Контроль углов и пирамидальности призм.	<b>ПМ.02.</b> Производство приборов оптоэлектроники <b>МДК.02.01.</b> Основы технологических процессов и методы их реализации <b>Раздел 2.</b> Полирование оптических деталей <b>Тема 2.3.</b> Полировка линз, призм, пластин.	12 часов
	Узнать устройство основных узлов и механизмов станка. Изучить применение абразивных порошков, полировочных материалов и полировальников. Освоить основные сведения по контрольно – измерительным устройствам, инструментам	Конструктивные элементы и оптические характеристики оптических деталей. Контроль чистоты поверхности определение	<b>ПМ.02.</b> Производство приборов оптоэлектроники <b>МДК.02.01.</b> Основы технологических процессов и методы их реализации <b>Раздел 2.</b> Полирование оптических деталей <b>Тема 2.4.</b> Контроль оптических деталей.	8 часов

	и приборам. Научиться производить блокировку. Разблокировку оптических деталей, обработку различных деталей, блоков на шлифовально- полировальном станке.	дефектов стекла оптических деталей. Особенности контроля линз, призм, светофильтров и сеток. Основные приборы для контроля конструктивных элементов и оптических характеристик оптических деталей.		
	Изучить основную документацию и процессы механической обработки в соответствии со стандартами ЕСКД,	ЕСКД	<b>ПМ.02.</b> Производство приборов оптоэлектроники <b>МДК.02.01.</b> Основы технологических процессов и методы их реализации <b>Раздел 3.</b> Основы технологии изготовления механических деталей <b>Тема 3.1.</b> Основные формы технологической документации и процессы механической обработки в соответствии со стандартами ЕСКД.	8 часов

<b>Виды деятельности</b>	<b>Виды работ</b>	<b>Содержание освоенного учебного материала, необходимого для выполнения видов работ</b>	<b>Наименование учебных дисциплин, междисциплинарных курсов, с указанием тем, обеспечивающих выполнение видов работ</b>	<b>Количество часов (недель)</b>
Производство приборов оптоэлектроники	Ознакомиться с видами и методами получения заготовок, применяемыми для изготовления различных деталей.	Основные виды заготовок для изготовления деталей. Методы получения заготовок.	<b>ПМ.02.</b> Производство приборов оптоэлектроники <b>МДК.02.01.</b> Основы технологических процессов и методы их реализации <b>Раздел 3.</b> Основы технологии изготовления механических деталей <b>Тема 3.2.</b> Виды заготовок, применяемых в приборостроении.	6 часов
	Составить технологический процесс изготовления оправ линз.	Основные принципы построения технологических процессов механических деталей.	<b>ПМ.02.</b> Производство приборов оптоэлектроники <b>МДК.02.01.</b> Основы технологических процессов и методы их реализации <b>Раздел 4.</b> Основы технологии изготовления механических деталей <b>Тема 4.1.</b> Проектирование ТП изготовления оправ линз.	4 часа

	Составить технологический процесс изготовления переходных колец или прокладок.	Основные принципы построения технологических процессов механических деталей.	<b>ПМ.02.</b> Производство приборов оптоэлектроники <b>МДК.02.01.</b> Основы технологических процессов и методы их реализации <b>Раздел 4.</b> Основы технологии изготовления механических деталей <b>Тема 4.2.</b> Проектирование ТП изготовления переходных колец или прокладок.	4 часа
	Создание отчетной документации по производственной практике	Работа над отчетной документацией по производственной практике	<b>ПМ.02.</b> Производство приборов оптоэлектроники <b>Раздел 5.</b> Отчетная документация производственной практики <b>Тема 5.1.</b> Работа над отчетной документацией по производственной практике.	6 часов
			<b>ВСЕГО:</b>	<b>108 часов</b>

## **4. УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)**

### **4.1. Требования к документации, необходимой для проведения практики:**

#### **ПМ.02. «Производство приборов оптоэлектроники»**

- Рабочая программа производственной практики (по профилю специальности);
- Журнал профессионального модуля и видов практики;
- Дневник производственной практики (по профилю специальности);
- Отчет по производственной практике.

### **4.2. Требования к учебно-методическому обеспечению практики:**

#### **ПМ.02. «Производство приборов оптоэлектроники»**

- технологическая документация в соответствии с требованиями ЕСКД;
- комплект учебно-методической документации.

### **4.3. Требования к материально-техническому обеспечению:**

#### **ПМ.02. «Производство приборов оптоэлектроники»**

Производственная практика проводится на предприятии работодателя, на оборудовании предприятия, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся:

Оборудование необходимое для прохождения производственной практики (по профилю специальности):

- станки для шлифования и полирования;
- абразивные материалы, применяемые для шлифования оптических деталей;
- наклейные материалы, материалы для промывки;
- измерительные инструменты и приборы;
- контрольно-измерительные устройства.

### **4.4. Перечень учебных изданий, Интернет ресурсов, дополнительной литературы:**

#### **ПМ.02. «Производство приборов оптоэлектроники»**

### **Основная литература:**

1. С.Г. Ярушин. Технологически процессы в машиностроении. Москва «Юрайт», 2015г.

### **Дополнительные источники:**

2. Ю.В. Зерний, А.Г. Полываный. Основы технологии приборостроения – Москва «Новый центр» , 2008г.
3. В.Г Зубаков, М.Н. Семибратов. Технология оптических деталей – Москва «Машиностроение», 1985г. .
4. Б.Ф. Коледин, М.Д. Мальцев. Производство оптико-электронных приборов.

### **Интернет ресурсы:**

5. Электронное учебное пособие lib.ssga.ru «Технология оптических деталей».

6. <https://www.ic-tm.ru/> - издательский центр «Технология машиностроения», доступны журналы «Технология машиностроения».

7. <http://www.i-mash.ru/> Специализированный информационно-аналитический интернет ресурс, посвященный машиностроению. Доступны для скачивания ГОСТов.

8. <http://www.lib-bkm.ru/> - «Библиотека машиностроителя». Для ознакомительного использования, доступны ссылки на техническую, учебную и справочную литературы.

### **4.5. Требования к руководителям практики от образовательного учреждения и организации:**

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу:**

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «**Производство приборов оптоэлектроники**».

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой от предприятия**

### **Инженерно-педагогический состав:**

- дипломированные специалисты – наличие профильного технического образования.



## **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)**

1. Дневник по практике, в котором указаны: лист инструктажей, характеристика базы практики и рабочего места, индивидуальный план работы студента в течение каждой недели учебной практики, лист самоанализа.
2. Отчет о практике, в котором указаны виды работ по изученным разделам профессионального модуля с указанием самооценки освоенных профессиональных и общих компетенций и заключением руководителя производственной практики (по профилю специальности) по пятибалльной системе.

По итогам производственной практики (по профилю специальности) проводятся защита отчетов по практике в последний день. Отчеты по практике и дневники сдаются руководителю производственной практики (по профилю специальности) от колледжа.

Для оценки сформированности профессиональных и общих компетенций по итогам производственной практики (по профилю специальности) оформляются аттестационные листы и итоговая оценочная ведомость.

Выполненная программа производственной практики (по профилю специальности), сданные дневники и отчеты, аттестационные листы и оценочные ведомости являются основанием успешного завершения производственной практики (по профилю специальности) профессионального модуля ПМ.02 «Производство приборов оптоэлектроники» и являются основанием для допуска студента к квалификационному экзамену.